

⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公表

⑫ 公表特許公報(A)

平5-500400

⑬ 公表 平成5年(1993)1月28日

⑭ Int. Cl.⁵
F 04 B 33/00

識別記号

庁内整理番号
6907-3H

審査請求 未請求
予備審査請求 有

部門(区分) 5(1)

(全 9 頁)

⑯ 発明の名称 ポンプ

⑰ 特 願 平2-511101

⑱ 出 願 平2(1990)7月25日

⑲ 翻訳文提出日 平4(1992)2月10日

⑳ 国際出願 PCT/US90/04172

㉑ 国際公開番号 WO91/02159

㉒ 国際公開日 平3(1991)2月21日

優先権主張 ㉓ 1989年8月9日 ㉔ 米国(U S) ㉕ 391,350

⑳ 発 明 者 チヤベル ギルモア エフチ

アメリカ合衆国、ニュージャージー州 08096、デプトフォード、サウス アーモネソン ロード 407

㉖ 出 願 人 バイクーオーマチック リミテッド

アメリカ合衆国、ペンシルベニア州 19403、イーグルビル、スー ト 204、ダブリュー リッジ バイク 3126

㉗ 代 理 人 弁理士 中川 周吉

㉘ 指 定 国

A T, A T(広域特許), A U, B B, B E(広域特許), B F(広域特許), B G, B J(広域特許), B R, C A, C F(広域特許), C G(広域特許), C H, C H(広域特許), C M(広域特許), D E, D E(広域特許), D K, D K(広域特許), E S, E S(広域特許), F I, F R(広域特許), G A(広域特許), G B, G B(広域特許), H U, I T(広域特許), J P, K P, K R, L K, L U, L U(広域特許), M C, M G, M L(広域特許), M R(広域特許), M W, N L, N L(広域特許), N O, R O, S D, S E, S E(広域特許), S N(広域特許), S U, T D(広域特許), T G(広域特許)

最終頁に続く

請求の範囲

1. 閉鎖端を有するポンプ室を収容するハウジングと、

前記室内のピストン、前記ピストンに結合される第1端と第2端を有する連接腕、および前記ピストンを貫通して概して軸方向に伸びる空気通路を含むピストンアセンブリと、

前記室内のピストンを手で往復運動させるための、連接腕に結合される手段と、

前記ピストンが前記室内の閉鎖端の方へ第1軸方向に前記ピストンが移動されるとき、前記室内の閉鎖端において空気を圧縮し、前記ピストンが前記室内の閉鎖端から離れる第2軸方向へ移動されるとき、空気が前記室内の閉鎖端に入ることを可能にする前記ピストン上に設けられた第1の一方弁手段と、

前記ピストンが前記第1軸方向に移動されつつあるとき、空気が前記室内から前記空気通路の中に進むことを可能にし、前記ピストンが前記第2軸方向に移動されつつあるとき、空気が前記空気通路を通して室の中に進むことを妨げる第2の一方弁手段とを備えることを特徴とするシート管を有する自転車フレームおよびつば付きシートに使用するのに適した手動空気ポンプ。

2. 前記ハウジングが前記シート管内に取り外し可能に受けられるのに十分な外径を有することを特徴とする請求項1に記載のポンプ。

3. 前記手で往復運動させるための手段が第2の細長い管を備え、該第2の細長い管は前記シートのつばに取り外し可能に受けられ、締め付けられることを可能にするのに十分な外径を有することを特徴とする請求項2に記載のポンプ。

4. 前記第2の細長い管に締め付けられる自転車のシートと組み合わせた請求項3に記載のポンプ。

5. 前記ハウジングが第1の細長い管を備え、且つ、前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能にしっかりと固定する手段を備えるポンプであることを特徴とする請求項3に記載のポンプ。

6. 前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能に固定する手段は前記第1の管の一端から半径方向に突出する第1の合わせ部材を備え、前記第1の合わせ部材は前記第1の管がシート管の中に挿入される深さを制限することを特徴とする

る請求項5に記載のポンプ。

7. 前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能にしっかりと固定する手段が前記第2の細長い管と結合された第2の合わせ部材を更に備え、前記第1および第2の合わせ部材は一緒に結合されることを特徴とする請求項6に記載のポンプ。

8. 前記第1および第2の合わせ部材がそれぞれ第1および第2の細長い平らなフランジであり、前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能にしっかりと固定するための手段が前記第1および第2のフランジを通して伸びる第1の取り外し可能な締め付け具であることを特徴とする請求項7に記載のポンプ。

9. 前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能にしっかりと固定するための手段が、前記第1の締め付け具とは反対の第1および第2の細長い管の側に第1および第2のフランジを介して伸びる第2の締め付け具を備えることを特徴とする請求項8に記載のポンプ。

10. 前記空気通路に気体力学的に結合した第1端を有するフレキシブルなホースを更に備え、該フレキシブルなホースは自転車のタイヤの空気弁に結合されるように適合した第2端を有することを特徴とする請求項1に記載のポンプ。

11. 前記フレキシブルなホースの第2端に空気弁継手を更に備え、該空気弁継手は、単独でフレキシブルなホースの圧縮空気により押し下げられるように空気弁を押し下げるためのむくの(solid)構造物を有しないことを特徴とする請求項10に記載のポンプ。

12. 前記第1弁手段が、環状部材と該環状部材を受けるための前記ピストンの回りを周方向に伸びる溝手段を備え、該溝手段は前記環状部材の隣接部分の最大軸寸法より大きい軸寸法を有し、それによって前記溝手段に陥った前記第1の弁手段を空気が通り抜けるのに十分な程度に前記溝手段に陥って軸方向に前記環状部材の隣接部分が移動することが可能にされていることを特徴とする請求項1に記載のポンプ。

13. 前記第1弁手段が、前記環状部材と接触し、前記第1弁手段を閉じるためにピストン上にテーパ付き環状座部を更に備えることを特徴とする請求項12に記載のポンプ。

14. 前記環状部材が弾性的に変形可能なリングを備えることを特徴とする請

明 記 書

ポンプ

求項13に記載のポンプ。

15. ポンプ室を含むハウジングと、

前記室内のピストンと、

前記室内のピストンを往復運動させるためのピストンに結合した手で作動する手段と、

前記ピストン上の一方向弁手段を備え、前記一方向弁手段は、環状部材と前記ピストン上に前記環状部材を受けるための、前記ピストンの外側表面の周りを周方向に伸びる溝手段とピストン上にテーパ付き環状弁手段を含み、前記溝手段の一部分は、流体が前記一方向弁手段を通して流れるようにするために前記溝手段の一部分に沿って前記環状部材の隣接部分を軸方向に移動させることが可能のように最大軸寸法よりも大きな軸寸法を有し、前記一方向弁手段は前記環状部材が前記環状テーパ付き表面に接触するとき閉鎖することを特徴とする手動高圧ポンプ。

16. 前記環状部材が弁手段であり、該弁手段は、弁座の上に位置するとき、前記ピストンの外側周面と前記室内の内側周面の間の隙間を密封するように半径方向外方に変形するように弾力的に変形可能であることを特徴とする請求項15に記載のポンプ。

17. 前記ポンプが、ピストン上に弁部材を保持するために弁座から距離をおいてランド手段を更に備え、前記溝手段の一部分が、流体がピストンのそばを通り、ランド手段を横切り、前記一方向弁手段を通り抜けることを可能にするためにピストンに沿って軸方向に伸び、ランド手段を備えることを特徴とする請求項16に記載のポンプ。

18. 前記ランド手段が、該ランド手段と弁座の間の弁部材の軸方向移動を妨げるように弁座に充分に接近して位置することを特徴とする請求項17に記載のポンプ。

0 psi (7.03 kg/cm²) またはそれ以下の最大の圧力能力を有する。

一つの面において、本発明は、閉鎖端を有するポンプ室を収容するハウジングと、前記ポンプ室内にあるピストン、前記ピストンと連結される第1端および該第1端と対する第2端を有する連接腕、および前記ピストンの中を通過して軸方向に伸びる空気通路を含むピストンアセンブリを備える手動空気ポンプである。更にこのポンプは、前記ポンプ室内においてピストンを手で往復運動させるための、前記連接腕に連結される手段と、前記ピストンが第1の軸方向に動かされるときポンプ室の閉鎖端内の空気を圧縮し、また前記ピストンが前記ポンプ室の閉鎖端から離れる軸方向に動かされるときポンプ室の閉鎖端に空気が入るのを許すピストン上にある第1の一方向弁手段と、前記ピストンが前記第1の軸方向に動かされつつあるときには空気が前記ポンプ室から前記空気通路の中を流れることを許し、前記ピストンが前記方向と反対方向に動かされるとき空気が空気通路を通して前記ポンプ室に入ることを妨げる第2の一方向弁手段を備える。

他の面において、本発明は、ポンプ室を含むハウジングと、前記ポンプ室内にあるピストンと、前記ポンプ室内でピストンを往復運動させるための、前記ピストンに連結される手で作動させる手段と、前記ピストン上にある一方向弁手段とを備える手動高圧ポンプを含む。前記一方向弁手段は、環状弁手段と、ピストン上に環状弁部材を受けるための、ピストンの外側表面の周囲に周方向に伸びる溝手段を含む。この溝手段の一部分は、一方向弁手段を開き、流体に一方向弁手段を通過させるように軸方向に前記溝手段の一部分に沿って環状弁部材の隣接部分が移動することが可能のように、環状弁部材の隣接部分の最大の軸方向寸法よりも大きな軸方向の寸法を有する。前記一方向弁手段は、更に前記溝手段の一端方向端にあるテーパ付き環状弁座を含む。この一方向弁手段は環状弁部材がテーパ付き弁座の上に位置するとき閉じる。

他の面において、本発明は自転車フレームのシート管内に取り外し可能に収容するのに充分な長さで外形を有する第1の細長い管を備える自転車の空気ポンプである。それは更に前記第1の管の長さより短い長さを有し、且つ前記第1の管の外径よりも小さい外径を有する第2の細長い管を備え、前記第2の管の長さおよび外径は自転車フレームのシート管のつばの中に前記第2の管を取り外し可

本発明はポンプに関し、特に手動並びに自転車への取り付けに適した空気ポンプに関する。

手で作動させることができるポンプは自転車に関して用いられるように工夫されてきた。これらの空気ポンプの多くは自転車フレームの一部をポンプハウジングおよびポンプ室として使用する。これらのポンプの殆どによって提供される主な利点は、これらのポンプによればポンプを自転車から取り外すことなしにポンプの手動が可能であることである。多くの場合、シートはポンプのピストンを支持するポンプの腕に結合されており、それによってポンプのピストンの往復運動が可能にされている。

これらの型のポンプにはいくつかの不利点がある。まず、このポンプは、自転車のフレームがポンプの一部を形成するので、自転車それ自体から取り外すことができない。多くの場合、このようなポンプは複数の部品を含み、これらの部品は互いに横付けまたは接合された複数のフレーム部材の中に取り付けられており、そのため自転車のフレームまたは仕上がりには不利な影響を及ぼすことなしには補修のためにポンプ部品に接近することは困難または不可能である。大抵の自転車フレームで使用する管はどちらかと言うと強く、平均して大量生産されたものである。このような管は弱く、例えば空気ポンプの設備を付けるために貫通せしめられた領域において腐食しやすい。

自転車に関して用いられるように設計されたごく少数の空気ポンプはポンプを支持する自転車のフレームから取り外すことができる別々の複数のポンプハウジングを含む。このようなポンプの主な不利点は、これらのポンプは操作を可能にするように自転車のフレームから取り外されなければならないことである。

手動空気ポンプのその他の主な不利点は、これらのポンプの限られた圧力能力である。実際的にはこのようなポンプの腕が、ポンプ室内に不完全な吸引を引き起こされるときは空気が通過でき、空気がポンプ室内で圧縮されつつあるときは空気の吹き抜けを妨げるフレキシブルな隔膜をピストンの密封のために使用する。しかし、この設計のものは圧縮空気の吹き抜けが起こる前に約10

能に入れて締め付けるのに充分なものである。前記第1および第2の細長い管の一つはポンプ室を形成し、残りの管はピストンを往復運動させるためにポンプ室内のピストンに連結されている。更にこのポンプは第1及び第2の細長い管を一緒に開放可能に固定する手段と、第2の細長い管から伸びるフレキシブルな空気ホースと、前記空気ホースの露出端に連結する空気弁とを備える。

図面において、

図1は自転車に取り付けられた手動空気ポンプの第1の実施態様の等角図であり、

図2は自転車から取り外された図1の空気ポンプの側面図であり、

図3は圧縮行程中の図1及び図2のポンプの断面正面図であり、

図4は補充行程中の図3と同様な断面正面図であり、

図5は図1乃至図4のポンプの空気弁継手の拡大側断面図であり、

図6は補充行程中の空気ポンプの第2の実施態様の断面正面図であり、

図7は圧縮行程中の図6の7-7線に沿って取られた図6のポンプの断面正面図であり、

図8は圧縮行程中の図7の8-8線に沿って取られたポンプの横断面図であり、

図9は補充行程中の空気ポンプの第3の実施態様の断面正面図であり、

図10は圧縮行程中の図9の空気ポンプの端面図であり、

図11は補充行程中の空気ポンプの第4の実施態様の断面正面図であり、

図12は圧縮行程中の図11に示す空気ポンプの実施態様の端面図であり、

図13は補充行程中の空気ポンプの第5の実施態様の断面正面図であり、また

図14は圧縮行程中の空気ポンプの第5の実施態様の断面正面図である。

図1乃至図5は自転車12に取り付けられた手動高圧空気ポンプ10の第1の実施態様を示す。空気ポンプ10は自転車フレーム16にシート14を結合するシート柱として使用される。ポンプ10の低い方の端部は、フレーム12のシート管26に受けられており、シート管26の口に挿入されたつば28によりフレーム12に締結されている。ポンプ10の上端はシート14のシート柱のつば30(図1)に受けられ、締結されている。

図2について説明すると、ポンプ10は第1の細長い管18および前記第1の

管18よりも短く、且つ同軸の第2の細長い管20を含む。第1の管18は該管がフレーム16のシート管26に取り外し可能に受けられ、つば28(図1)によって前記フレームに締結されることを可能にするのに充分な外径を有する。好ましくは管10の外径は $\frac{7}{8}$ インチ(2.22cm)と1インチ(2.54cm)の間である。第1の管18はシート14の適切な高さの調節を可能にするのに充分な長さ、好ましくは約12インチ(30.48cm)を可能にするのに充分な長さを有する。

第2の管20は、約 $\frac{7}{10}$ インチ(1.78cm)と $\frac{8}{10}$ インチ(2.03cm)の間、第1の管18の外径よりも小さく、シート14のシート柱のつば30に取り外し可能に受けられ、締結されることを可能にする外径を有する。第2の管20は、それがシート柱のつば30に受けられことを可能にするように十分に長いことだけを必要とし、第1の管の長さよりも短い長さを有し、好ましくは約2 $\frac{1}{2}$ インチ(6.35cm)またはそれ以下である。

第1および第2の細長い管18、20の横移動または回転移動を妨げるように第1および第2の細長い管18、20と一緒に固定可能にしかもしっかりと固定するための手段32が備えられている。この手段32は第1の合わせ部材、または第1の細長い平らなフランジ34を備え、このフランジは第1の管18の一端から半径方向外方に突出している。更に手段32は第2の管20の一端において半径方向外方に突出する第2の同様に細長い平らなフランジ36の形の第2の合わせ部材を備える。前記平らなフランジはそれらを一緒に接合することを可能にするように互いに平行である。第1および第2のフランジ34、36の各々は、溶付けまたは溶接68等の常用手段によって第1および第2の管18、20に固定されている。第1の取り外し可能な締め具40、フレキシブルな支持物41、第2の固定された締め具42、および露出端48に空気弁継手50を有するフレキシブルなホース44が更に図2に示されている。

図3及び図4について説明すると、第1の細長い管18はポンプのハウジングを構成し、閉鎖端54を有する円筒状ポンプ室52を限定している。ピストンアセンブリ56は前記室52内のピストン58と、前記ピストン58に結合された

座部82とランド83は、第1の溝74の中でピストン58の上にオリング72を保持している。前記第1の溝と相対する第2の溝84は、第1の溝74の真下に第1の環状部品76の周方向表面に沿って軸方向に延び、ランド83を貫通して延びる通路を限定する。この第2の溝84は、弁部材72が前記第1の溝に沿って軸方向に移動して弁座表面82から離れるとき、空気が第1の弁手段70を通過して環状弁部材72の真下に流れ、ピストン58の中へ流れることを可能にするように形成されている前記溝手段の一部分を限定する。これはピストン58がピストン58が移動して室52の閉鎖端54から離れるとき起きる。

フレキシブルなホース44の第1端46は図6を通過して環状挿入物86を通過しており、該環状挿入物は該挿入物86と連接端60の内側表面の間に前記ホースの一端を締結している。前記挿入物86の外側表面は例えばねじによって前記ホース44の第1の端部46をいっそう長くしっかりとつかむように仕上げられている。前記ホース44の第1の端部46は前記ピストンアセンブリ56及び第2の管20としっかりと結合されており、またピストン58内の空気通路66と空気力学的に結合されている。

図4について説明すると、前記挿入物86は、前記空気通路66に沿って位置する前記第2の一方弁手段88の一方の端部を形成している。前記弁手段88の残部は第1の環状部品76の中に形成されている内室90、弁手段88の座部を形成する弾性オリング92および可動弁部材または球94によって規定されている。

図3は更に第1および第2の細長い管と一緒にしっかりと固定する手段32を示す。この手段32は第1および第2のフランジ34、36、第1および第2の締め付け具40、42、第1のフランジ部材34を貫通するねじの付いていない孔96および第2のフランジ部材36を貫通するねじ付き孔98を含む。ねじ付き孔98は前記合わせられる第1および第2のフランジ部材34、36と一緒に取り外し可能にしっかりと固定するように締め付け具40のねじ付き部分40aを受けるねじの付いていない孔96と一直線に合わせられる。第2の締め付け具42は、管18および20の第1の締め付け具40に対して正反対の側で第1のフランジ34を貫通して固定して伸びるリベットである。前記リベットの一部分

第1端62および第1端と相対する第2端64を有する連接端60と、前記ピストン58を通過して軸方向に延びる空気通路66を含む。前記通路は連接端60の中を通過して延びている。連接端60の第2端64はねじ山等の適当な手段によって前記第2のフランジ部材36にしっかりと結合されている。前記第2のフランジ部材36には同様に例えば溶接部68によって第2の細長い管20がしっかりと支持されている。第2のフランジ部材36および第2の細長い管20は、前記連接端60を把持し、前記室52内のピストン58を手で往復運動するための手段を備える。ピストン58上にある第1の一方弁手段70と空気通路66に沿う第2の一方弁手段88が備えられている。第1の弁手段70は、空気が前記室52の閉鎖端54の中へとピストン58の間隙を通過することを可能にするように開き、また前記室内で空気を圧縮するために閉じる。第2の一方弁手段88は、空気通路内の空気の圧力を越えるとき、前記室の閉鎖端54において圧縮される空気が前記空気通路66内に流れることを可能にするように開き、また空気通路内の圧力が閉鎖端54内の圧力を越えるとき、空気通路66から前記室52の中に空気運り抜けることを妨げるように閉じる。

第1の弁手段70は環状のオリング弁部材72と、ピストン58上に環状の弁部材72を受けるための溝手段を備える。前記溝手段は主たる、または第1の溝74と一對の第2の溝84を備える。第1の溝74はピストン58の外側表面の周囲を周方向に延びており、環状の弁部材72を受ける。この第1の溝74は少なくとも一半径方向面に開いてまた他の軸方向の面に開いて対称であり、第1の溝74に沿った弁部材72の軸方向の移動を可能にするように環状弁部材72の最大軸方向寸法より大きい軸方向寸法を有する。ピストン58は連接端60の第1端62におじにより取り付けられた第1および第2の環状部品76、78から作られる。一方の環状部品76は第1の溝74を形成する減じた半径の一端を有する。前記部品76の残りはより大きな径のもので、第1の溝74の一つの側または端部を限定するランド83を形成する。他の環状の部品78は第1の部品76の減じた直径端に隣接し、対面する傾斜した環状表面82を含む。前記傾斜面82は環状弁部材72用の座部を形成し、外方に向けて先鋭になっている。表面82は前記室52の閉鎖端54に対して違い前記溝手段の一端に位置する。

は、フランジ34、36が孔96、98を一直線に合わせるように回転するとき、第2のフランジ36の一方の側に露出せしめられる削除部36aに受けられる。リベット42の頭部42aと第1のフランジ34は第2のフランジ36の相対的軸方向の移動を妨げ、それによって管18と管20と一緒に固形している。管18、20の反対側の第1及び第2の締め付け具40、42はフランジ34、36においてポンプの歪りを妨げる。

閉鎖端54と対向する第1の細長い管18の開閉端は、該第1の管18からの図5の第2端64の伸長を許す中央孔102および前記第1の管18の中へと該第1の管からの空気の自由な通過を許す付加の孔104を含む第3の環状部品100によって部分的に閉じられる。前記部品100は破片(debris)が第1の管18に入るのを妨げ、図6に対して支持と案内を提供する。

図5は空気弁継手50の好ましい形状を示す。継手50はフレキシブルなホース44の第2端48に取り付けられ、中央管状部材106を含み、その一端は円錐状のテーパ付き外側表面108を有し、該外側表面はホース44の端48に挿入されている。締め付け部材112は前記端48に締結されており、中央部材106の一端は継手50を前記ホース44に締め付けている。ねじ付きつば114は中央の管状部材106の残りの端に回転可能に支持されている。このねじ付きつば114は、常用の空気弁軸によってフレキシブルなホース44を前記空気弁軸に結合するために受けられるような大きさになっている。環状オリングの密封ガスケット118が備えられている。特に言及されることは大抵の常用の空気弁継手とは異なり、本発明の継手50には空気弁を前記弁軸内に押し下げるための中央の軸その他のむくの構造物がないことである。これはポンプ10が空気を十分に圧縮して前記弁を物理的に接触させることなしに空気弁の押し下げをすることができることである。

ポンプ10の管18、20は、通常のように作られた自転車フレーム16に通常のように作られた自転車のシート14を支持するするためのシート柱としてポンプ10を使用することが可能なように、適当な寸法の適当な材料、例えば約50-11(1.27mm)の壁厚を有する約1018乃至1027の軟鋼製の棒目なし管で作られる。

特表平5-500400 (4)

ポンプ10は、フレキシブルなホース44を保管袋15(図1)から取り除き、空気弁継手50を常用のねじ付き弁軸に取り付けることによって使用することができる。締め付け具40は第2のフランジ36からねじをゆるめてはずされ、管18および20がリベット42をフランジ36から自由にできるように回転される。シート14になお固く固定されている第2の管20を、ポンプを自転車12に取り付けたままシート14を上げ下げすることによってピストン58を室52に沿って往復運動させるように上下させることができる。使用後、リベット42と削除部36aは併合することができ、第1および第2の管18、20一緒に固定するために締め付け具40のねじ付き部分40aをねじのついていない開口96を通してねじ付き孔98の中に再び通すことができる。

ポンプ10はシート柱として自転車またはそのシートの変更なしにいくつかの常用の自転車に取り付け、その後取り外すことができる。

図3はピストンアセンブリ56が第1の軸方向に第1の管18の中へ、室52の閉鎖端54の方に移動されつつある圧縮行程中の、第1および第2の弁手段70、88の位置を示す。図4はピストン58が前記第1軸方向と反対方向に移動されつつある逆方向の補充行程中の二つの弁手段70、88の構造物を示す。

図3及び図4について説明すると、圧縮行程中、空気は第1の弁手段70によって室52の閉鎖端54においてピストン58によって圧縮される。リング弁部材72は閉鎖端54の方へのピストン58の移動中室52の内壁を僅かに引き、チーパ付き弁座82上に位置し、それによって前記室の閉鎖端を密封し、第1の弁手段を閉じる。ピストンが移動しつづけるにつれて、リングは、室壁との摩擦によって引かれ、圧縮される空気によって弁座82に沿って更に外方に押しやられる。前記座部82のチーパ付き表面によって、リング72は半径方向外方に膨張せしめられ、室52の内側周方向表面と更に接触せしめられる。ピストン58によって圧縮される空気の圧力が高まるにつれて、リング72が弁座82にますます強く押し付けられ、更に座部82の傾斜面と室52の内側の周方向面の間に形成される狭い隙間120に押し付けられる。これは密封効果を高め、ポンプが空気を少なくとも約200psi(14.062kg/cm²)の圧力まで空気を圧縮することを可能にする。

図6乃至図8の実施形態は修正型の第1の空気弁手段70'を備える。この修正型弁手段70'はピストン77'の外側の周方向面の第1溝74'、ピストン77'に形成され、第1の溝74'の一端を限定するチーパ付き円錐台形の弁座82'、および弾性リングによって提供される環状弁部材72を備える溝手段を含む。ランド手段はピストン77'の一端に直径の方向に相対する一対のランド83'によって提供される。チーパ付き弁座82とランド83'の間の第1の溝74'の軸方向長さはリング72の軸方向寸法よりも僅かに大きすぎない。二つの対称な位置において、第1溝74'はランド83'間にピストン77'に沿って閉鎖端54に近いピストン77'の一端まで軸方向に伸長され、第2溝84'が形成されている。第2溝84'は隣接するリング弁部材72の最大軸方向寸法よりも大きな軸方向寸法を有する。

補充行程におけるピストンアセンブリ56'の操作は図6に示されている。第2溝84'は、ピストンアセンブリ56'が閉鎖端54から離れて移動するとき、溝手段に沿ったリング弁部材72の隣接部分の軸方向の移動を可能にする。このような移動中、第2溝84'に隣接するリング72の部分は第1の管18によって限定される室52の内側円筒面との摩擦接触(frictional contact)および/または第2の弁手段88の操作により閉鎖端54に生ぜしめられる部分的真空によって遅らせられ、それによってリング72の部分は弁座82から離れるように移動され、ピストン77'と室52の内側の周方向面の間の領域の空気の密封が破られる。弾性リング72は、空気が第2溝84'を通過して室52の閉鎖端54の中に流れることが可能になるようにピストン77'と室52の内側周壁の間に充分な隙間が設けられるまで閉鎖端54の方に伸び続ける。リングの屈曲を最小にするようにピストン77'は第1溝74'の全周方向領域におけるよりも第2溝の領域84'においてより深く半径方向に切り下げられ、それによってより大きな空間が第2の溝領域84'におけるピストンの外側表面と室52の内側周方向面の間に形成されることが可能である。

図7に示すように、ポンピングが始まる前には、リング72は完全に溝手段の第1溝の部分74'内に位置する。補充行程に従って(図6)、引張されたリング72の弾性は、リングが完全に第1の溝部分74'の中へと移動して第

1の管18はハウジング並びに円筒状ポンプ室を限定する。第1の管18の最遠な外径が前記管がシートの管のつば28の中に締結されることを許すように充分に大きくなければならないので、円筒状室の半径は減じられ、それによって室52の断面積と第1の細長い管18内の第2の細長い管(図示せず)を使用することによって所定の圧縮を達成するようにピストンアセンブリ56に加えられるべきでない総力が減じられる。

圧縮行程中、第2の弁手段88の弁部材の球94は、圧縮される空気の圧力が空気通路66内の空気の圧力を越えるとき、ついにリング92の表面から押し離され、それによって圧縮空気が室52から空気通路66の中を通ることが可能になる。

補充行程中、ピストン58は反対の軸方向に移動される。リング弁部材72と室52の内側の周方向面の間の摩擦は部材72をしって傾斜座部82から離れて軸方向に伸びる溝84の上に移動させ、それによって孔104を通り、ピストン58のそばを第2の溝84を経て通り、室の閉鎖端54の中に入ることを可能にする。同時に、空気通路66内の圧力および/または閉鎖端54において生じた部分的真空によって、球94はリング92によって提供される座部を受けられ、それによって空気が空気通路66を通過して室52の中に進むことが妨げられる。

望ましいことではないが、弾力のない環状弁部材、例えばPTFEまたはナイロンのいずれかと、弁部材72が環状隙間120を密封するように室52内で圧縮空気によって弁座82に位置せしめられるとき室52の内側の周方向面と接触するまで半径方向外方に膨張せしめられる弾性的に変形可能なチーパ付き弁座82を備えることも可能である。

図5乃至図8は、ポンプ10のピストンアセンブリ56'の別の形状を示す。ピストンアセンブリ56'はワンピースのピストン77'と、連接部60'およびフレキシブルなホース44の第1端をピストン77'に結合するための修正型環状挿入物86'を含む。前記部品77'、部品60'、部品44および部品86'は総て、フレキシブルなホース44の第1端および端60'を環状部材86'とピストン77'の同心のつば部分の間に固定するのに適した圧縮摩擦を形成する。

1の弁手段70'を最初に閉じることを助ける。閉鎖端54内の空気はピストン77'および第1の弁手段70'によって捕らえられ、圧縮される。圧縮空気はリング72を圧迫してリング72をチーパ付き弁座82に押し付け、該弁座は、リングをピストン77'と第1の細長い管18の内側周方向面の間に設けられた環状隙間の中により深く且つより完全に向けながら、リングを半径方向外方に膨張させる。図5の第2の実施形態のワンピースのピストンの構造は、図1乃至図5の多部分からなるピストンの構造よりも単純であり、より効率的であり、ずっと製造および組立の費用がからない。

第3のピストンアセンブリ56(図9)は連接部60'の平滑な端およびホース44を一方の側に受けるピストン158を含む。連接部60'の端およびフレキシブルなホース44の端は広がった頭部187を備えた挿入物186によってピストン158の円筒部分179内に保持される。ピストンヘッド177は一体のものであり(isoalithic)、熱可塑性樹脂等の加工容易な材料で形成される。第1の一方弁手段170は弾性リング72等の環状弁部材を受ける第1の周方向溝174のそばのピストンヘッド177の外側周方向面に設けられている。ピストン158が第1の軸方向に移動されるとき、第1の一方弁手段170は室52の閉鎖端の中の空気を圧縮する。第1溝174の一方の側は周方向表面182によって形成され、リング72の座部を形成している。第1の溝174の反対側の軸方向端部は、第2溝184が第1溝174の下に、該第1溝174の真下からピストン158の軸方向端まで伸びて設けられている箇所に隣接する壁を除いてピストンヘッド177の周全体に伸びているランド183によって与えられている。ランド183のこのどげは図10に良く示されている。第2の一方弁手段88と空気通路66が設けられている。

ピストン184の殆ど全周のランド183の延長部と第2の溝184のあたりで除かれているランドの比較的小さな部分は、ランド183を過ぎて軸方向に移動することを許されるリング72の部分で最小にする。第2の溝184の軸方向延長部分は、リング72の弁座182からの最も低かな移動がリング72の周りの室52の閉鎖端の中への即座の開口を提供するように、比較的大きくなっている。

特表平5-500400 (5)

図11、12の第4の実施態様においてピストン258は接続腕60'の端とフレキシブルな管44の端を受け、更に広がった頭部187を有する挿入物186を受ける円筒部分279を含む。更にピストン258は、その周りを空気が進むことを可能にするように室52を形成する管18の内側周面よりも僅かに少ない外径を有する環状のヘッド277を含む。半径方向外方に伸びている一対のランド283(図12を参照せよ)をその軸方向の端に有する環状軸281は、ヘッド277から同軸的に支持され、室52の閉鎖端の方に向いている。このランド283は環状弁部材272を環状軸281の上に保持し、該環状軸は、ピストンヘッド277の対面側上の平らな面282の方への運動とそれから離れる環状弁部材の運動を可能にする。弁部材272が平らな面282の方に押しつけられるとき、大きな密封面領域が、表面282上の弁部材272と前記軸281の外側周面の間に設けられ、それによって空気が中央の開口284を通り、軸281の外側周方向面を通して進むことを妨げられる。前記開口284は前記軸281の横断面よりも大きく、それによって、弁部材272が平らな表面282から離れるとき、前記開口284と軸281の間を通ることが可能にされている。前記平らな面282とランド283の間の前記軸281の部分は溝手段の第1溝を構成し、一方前記軸281の端の平たい部分285は第2の溝手段を構成する。この実施態様は傾斜弁座を持っていないが、前記平らな面282によって形成される比較的大きな座部は同様に動く。ポンプ室52の閉鎖端内の空気圧力が大きくなればなるほど、弁部材272に及ぼされる力はより強くなり、弁部材と平らな表面282の間の密封はより有効になる。更に弁部材272は室52の閉鎖端の方に伸び、その厚さが先細りになるにつれて半径方向外方に広がっているスカート273を含む。スカート273は前記部材272と管18の内壁の間の密封を行う。このスカート273は室52の閉鎖端に対面する弁部材272に対して凹所を提供している。第2の一方向弁手段388は空気通路66に沿ってピストンアセンブリ156内に軸方向に設けられる。

図11および図12の実施態様は室52の閉鎖端内の空気の圧力がピストン258の方により確実に前記第1の弁手段の環状部材272を押しやるという有益な結果を提供する。空気が弁部材の縁に沿ってよりも弁部材272の中心を通っ

て進むので、弁部材272は従来技術のフレキシブルなゴムまたは革の隔膜よりもずっと硬直に作られる。この環状弁部材272は弾性的のものである(elastic)必要はなく、単に弾力を有し(resilient)、長期間耐久するものであればよい。スカート273の軸方向長さと同鎖端に対面する弁部材272の四角はスカート273と管18の側壁の間の密封効果に寄与する。

図13と図14はそれぞれピストンアセンブリ356によって例示される第5の実施態様における補充行程と圧縮行程を示す。ピストンアセンブリ356はピストン358と接続腕60'を含む。

円筒端部379は、環状部材186によって円筒端部279内に摩擦によって保持された接続腕60'の一端とフレキシブルなホース44の一端を受ける。ピストン358は更に管18の内周よりも僅かに小さい外径を有する環状ヘッド部分377を含む。軸方向の最端に取り外し可能なねじクリップ383の形態のランド手段を有する環状軸381が、ヘッド377から同軸的に支持されている。前記クリップ383は軸381の周方向溝386に受けられ、ピストン258の環状部材372を保持する。エラストマー製オリング302は部材372の周囲に周方向に伸びる溝304に受けられている。溝304の軸方向端はテーパ付き環状面306を含む。前記環状部材327は、軸381の半径よりも僅かに大きい中央開口308を有しており、空気が軸381と環状部材372の間を通ることが可能になっている。環状部材372は中央孔308の周りを伸べる別のテーパ付き環状面312を含む。オリング320は、軸381が移動せず、ピストン358の部分を選択的に構成する平らな表面382を横切るところの軸381の底部の周りに支持される。オリング320はピストンヘッド377が環状部材372に押し付けられるとき環状のテーパ付き面312に接触する。第1の弁手段370は、ピストン358のヘッド377およびオリング320ならびにピストン358が第1の軸方向に移動されるとき空気を圧縮し、ピストン358が第1の軸方向とは反対の軸方向(図13)に移動されるとき空気が室52に入ることを可能にする環状部材372およびオリング302によって形成されている。かくして環状部材372は、クリップ383とピストン358のヘッド377の間で軸381上に捕らえられ、一方ピストンヘッド377とその支持されたオリ

ング320が弁として働く。第1の溝手段は表面382とクリップ383の間に軸381によって提供される。

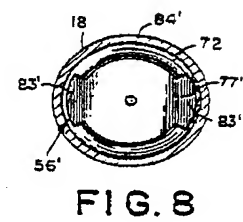
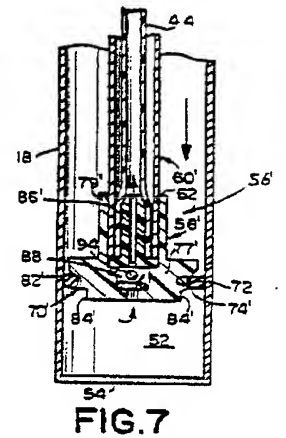
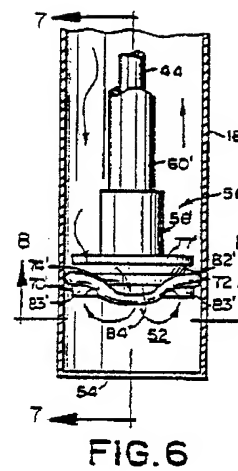
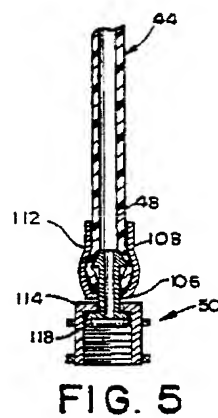
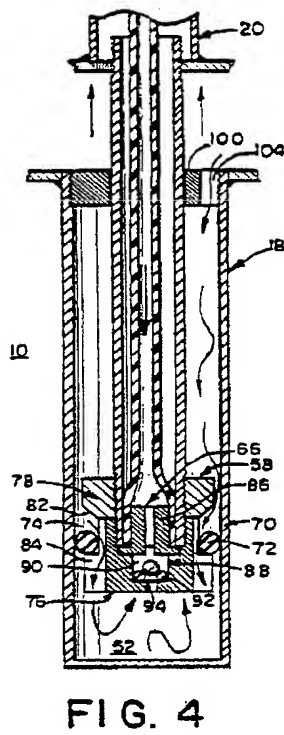
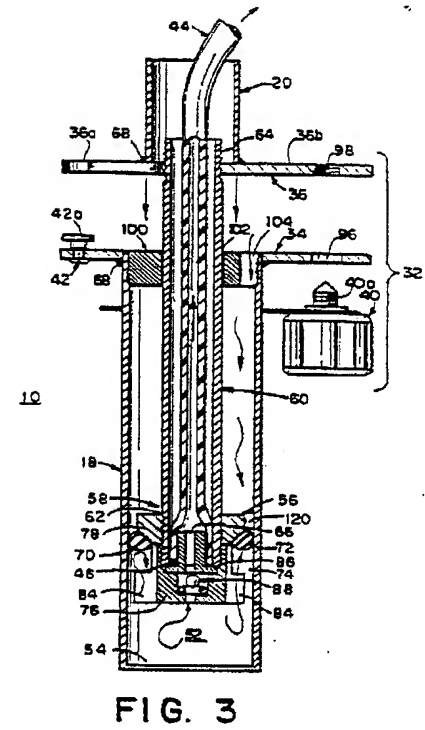
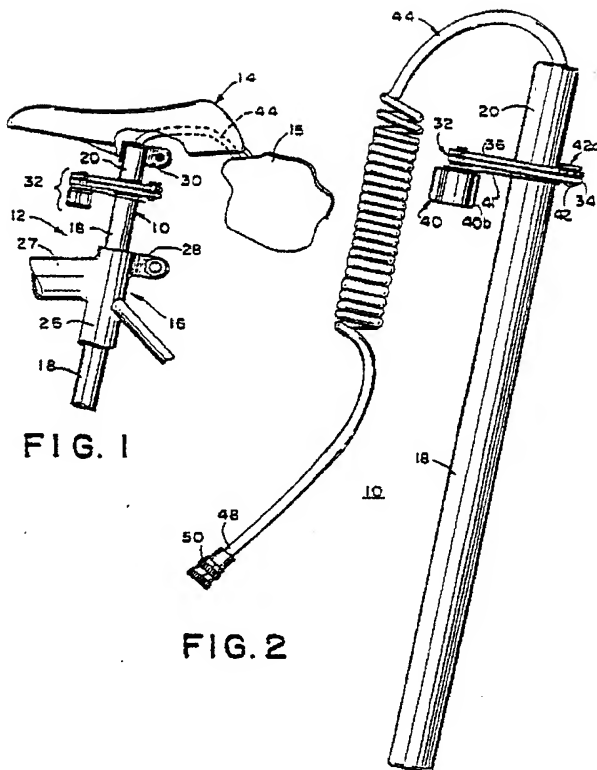
脚部384とクリップピン383の対称部(図示せず)の間の開口およびクリップ383の端部端(bight end)の開口385は、環状部材372がピストン358の補充中ピン383に堅固に押し付けられるときですら空気がピン383を通して進むことを可能にし、第1の弁手段370上に第2の溝手段を形成している。

第2の一方向弁手段388は、ピストン358が第1の軸方向に移動されつつあるとき室52の閉鎖端54から空気通路66の中に入ることを可能にし、またピストン358が第2の軸方向に移動されつつあるとき空気通路66を通して室52の中に空気が通ることを妨げるようにピストン358を通して軸方向に設けられる。この実施態様においては傾斜環状弁座392が使用される。

ピストンの上昇行程中、部材372は最初、該部材がクリップ383に接触するまで第1の管18の内側周面に接して静止したままである。オリング302は、ピストン358が上昇する間、該部材372をしてクリップ383に拘留し続けさせる。それで空気は、ヘッド377の外側周面と管18の内側周面の間、および平らな面382とそれと対面する環状部材372の面の間、ならびにその穴の内側周面とピストン軸381の外側表面の間の穴308に沿って自由に通過できる。同時に、通路66内の圧縮空気および/または室52内に形成された部分的真空によって、第2の一方向弁手段388が閉じられる。

圧縮行程中、ピストンヘッド377は、軸381上のオリング320が環状部材372の、軸381と相対する傾斜面312に接触して第1の一方向弁手段370を閉じるまで、室の閉鎖端54の方に移動される。更に閉鎖端の方へのピストン358の移動は空気を圧縮する。この空気はオリング302を圧迫し、該オリングを傾斜面306の方に押しやり、それによりますます密封効果が高められる。更に空気圧の蓄積はオリング320をテーパ付き環状面312とピストンヘッド377の相対する平らな表面382によって形成される狭くなる隙間の中に押しやる。球形弁部材94はついにテーパ付き座部392からおしやられて第2の弁手段388を開き、圧縮空気が空気通路手段66を通ることを可能になる。

約150 psi (10,546.5 kg/cm²)またはそれ以上の空気圧力を生じさせることができる。



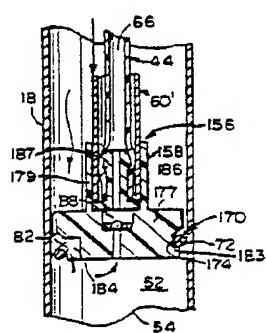


FIG. 9

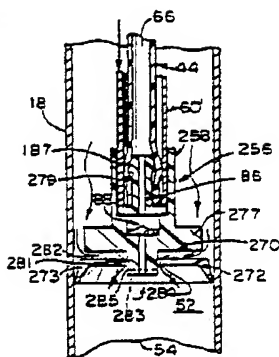


FIG. 11

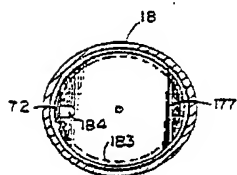


FIG. 10

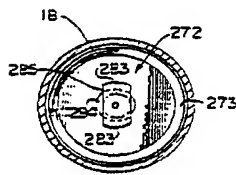


FIG. 12

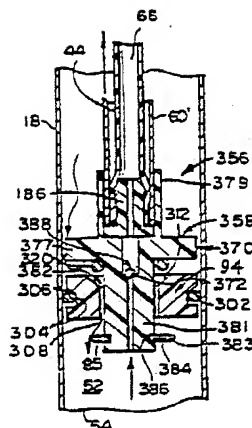


FIG. 13

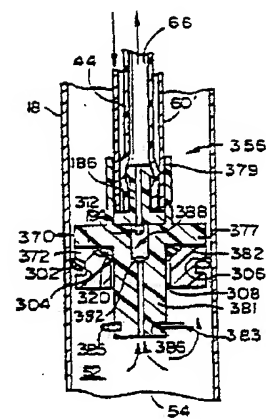


FIG. 14

補正書の写し (翻訳文) 提出書 (特許法第184条の8)

平成4年2月10日

特許庁長官 殿

1 特許出願の表示

PCT/US90/04172

2 発明の名称

ポンプ

3 特許出願人

住所 アメリカ合衆国 ペンシルベニア州 19403、イーグルビル、

スート 204、ダブリュー リッジ バイク 3126

名称 バイクオーマチック リミテッド

代表者 ラロイ ジェイ ファン ダイク

(国籍) アメリカ合衆国

4 代理人

住所 東京都港区西新橋 2-15-17

レインボービル 8 階 TEL3503-0788 (代)

氏名 (6678) 弁理士 中川 周吉

5 補正書の提出年月日

1991年9月9日

6 添付書類の目録

(1) 補正書の写し (翻訳文)

1 通

方 式 変 更 ②



請求の範囲

1. シート管に取り外し可能に受けられるのに充分な外径の、閉鎖端を有するポンプ室を収容するハウジングと、

前記室内のピストン、前記ピストンに結合される第1端と第2端を有する連接腕、および前記ピストンを貫通して概して軸方向に伸びる空気通路を含むピストンアセンブリと、

シートのつば内に受けられ、連結されることを可能にするのに充分な外径を有する第2の細長い管を備えた、前記室内のピストンを手で往復運動させるための、連接腕に結合される手段と、

前記ピストンが前記室の閉鎖端の方への第1軸方向に前記ピストンが移動されるとき、前記室の閉鎖端において空気を圧縮し、前記ピストンが前記室の閉鎖端から離れる第2軸方向へ移動されるとき、空気が前記室の閉鎖端に入ることを可能にする前記ピストン上に設けられた第1の一方弁手段と、

前記ピストンが前記第1軸方向に移動されつつあるとき、空気が前記室から前記空気通路の中に進むことを可能にし、前記ピストンが前記第2軸方向に移動されつつあるとき、空気が前記空気通路を通して室の中に進むことを妨げる第2の一方弁手段とを備えることを特徴とするシート管を有する自転車フレームおよびつば付きシートに使用するのに適した手動空気ポンプ、

2. 前記第2の管に締結される自転車のシートと請求項1に記載のポンプの組み合わせ、

3. 前記ハウジングが第1の細長い管を備え、且つ、前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能にしっかり固定する手段を備えるポンプであることを特徴とする請求項1に記載のポンプ、

4. 前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能に固定する手段は前記第1の管の一端から半径方向に突出する第1の合わせ部材を備え、前記第1の合わせ部材は前記第1の管がシート管の中に挿入される深さを制限することを特徴とする請求項3に記載のポンプ、

5. 前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能にしっかり固定する手段は前記第2の細長い管と結合された第2の合わせ部材を更に備え、前記第1および

- 第2の合わせ部材は一緒に結合されることを特徴とする請求項4に記載のポンプ。
6. 前記第1および第2の合わせ部材がそれぞれ第1および第2の細長い平らなフランジであり、前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能にしっかりと固定するための手段が前記第1および第2のフランジを通して伸びる第1の取り外し可能な締め付け具であることを特徴とする請求項5に記載のポンプ。
7. 前記第1および第2の細長い管を一緒に開放可能にしっかりと固定するための手段が、前記第1の締め付け具とは反対の第1および第2の細長い管の側に第1および第2のフランジを介して伸びる第2の締め付け具を備えることを特徴とする請求項6に記載のポンプ。
8. 前記空気の通路に気体力学的に結合した第1端を有するフレキシブルなホースを更に備え、該フレキシブルなホースは自転車用のタイヤの空気弁に結合されるように適合した第2端を有することを特徴とする請求項1に記載のポンプ。
9. 前記フレキシブルなホースの第2端に空気弁継手を更に備え、該空気弁継手は、単独でフレキシブルなホースの圧縮空気により押し下げられるように空気弁を押し下げるためのむくの構造物を有しないことを特徴とする請求項8に記載のポンプ。
10. 前記第1弁手段が、環状部材と環状部材を受けるための前記ピストンの回りを周方向に伸びる溝手段を備え、該溝手段は前記環状部材の隣接部分の最大軸寸法より大きい軸寸法を有し、それによって前記溝手段に沿った前記第1の弁手段を空気を通り抜けるのに充分な程度に前記溝手段に沿って軸方向に前記環状部材の隣接部分が移動することが可能にされていることを特徴とする請求項1に記載のポンプ。
11. 前記第1弁手段が、前記環状部材と接触し、前記第1弁手段を閉じるためにピストン上にテーパ付き環状座部を更に備えることを特徴とする請求項10に記載のポンプ。
12. 前記環状部材が弾性的に変形可能なリングを備えることを特徴とする請求項11に記載のポンプ。
13. ポンプ室を含むハウジングと、
前記室内のピストンと、

前記室内のピストンを往復運動させるためのピストンに結合した手で作動する手段と、

前記ピストン上の一方弁手段を備え、前記一方弁手段は、環状部材と前記ピストン上に前記環状部材を受けるための、前記ピストンの外側表面の回りを周方向に伸びる溝手段とピストン上にテーパ付き環状弁手段を含み、前記溝手段の一部分は、流体が前記一方弁手段を通して流れるようにするために前記溝手段の一部分に沿って前記環状部材の隣接部分を軸方向に移動させることが可能のように最大軸寸法よりも大きな軸寸法を有し、前記一方弁手段は前記環状部材が前記環状テーパ付き表面に接触するとき閉鎖することを特徴とする手動高圧ポンプ。

14. 前記環状部材が弁手段であり、該弁手段は、弁座の上に位置するとき、前記ピストンの外側周面と前記室内の内側周面の間の隙間を密封するように半径方向外方に変形するように弾力的に変形可能であることを特徴とする請求項13に記載のポンプ。

15. 前記ポンプが、ピストン上に弁部材を保持するために弁座から距離をおいてランド手段を更に備え、前記溝手段の一部分が、流体がピストンのそばを通り、ランド手段を横切り、前記一方弁手段を通り抜けることを可能にするためにピストンに沿って軸方向に伸び、ランド手段を横切ることを特徴とする請求項14に記載のポンプ。

16. 前記ランド手段が、該ランド手段と弁座の間の弁部材の軸方向移動を妨げるように弁座に充分に接近して位置することを特徴とする請求項15に記載のポンプ。

国際調査報告

International publication no. PCT/US90/04172

1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (Inventor's classification system and, if different, IPC class.)
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC:
IPC (5): F04B 35/00
U.S. CL: 417/231

2. FIELD SEARCHED
Classification System: (Indicate Classification System)
U.S. CL: 417/231, 555.1, 546, 547, 548; 280/201

3. DOCUMENTS SEARCHED OTHER THAN MINIMUM DOCUMENTATION
In the event that such documents are included in the Field Search:

4. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Number of Document	With Indication, where appropriate, of the relevant passages	Referent to Class No.
X	US, A, 4,842,290 (ALIOTO)	27 June 1989	1,2,10
Y	US, A, 647,329 (ROBINSON) (Note connector 3)	10 APRIL 1900	11
A	US, A, 2,901,980 (JORDAN)	01 September 1959	
A	US, A, 4,712,592 (BROWN)	15 December 1987	
Y	US, A, 4,773,305 (NISSELS) (Note Figs 3-5)	27 September 1988	12

5. STATEMENT OF THE INVENTOR

Date of the Actual Completion of the International Search: 22 AUGUST 1990

Date of Making of this International Search Report: 03 DEC 1990

International Search Authority: ISA/US

Signature of Authorized Officer: DAVID SCHEUERMAN, ALPHALAB

Signature of Applicant: ALPHALAB

Form PCT/ISA/210 (Issued among others May 1989)

第1頁の続き
優先権主張

②1989年9月29日③カナダ(CA)④615,485
②1990年3月27日③米国(US)④499,917